



شبیه‌سازی زمین‌لرزه‌های واقعی بر اساس روش تصادفی بریر

سرگل امانی^۱، آزاد یزدانی^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه کردستان، سنندج، ایران

۲- دانشیار، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه کردستان، سنندج، ایران

s.amani1989@yahoo.com

خلاصه

مدل تصادفی روشی ساده و پر کاربرد به منظور تولید زمین‌لرزه است که با استفاده از انرژی لرزه‌ای آزاد شده و انتشار موج به ازای بزرگ‌ها، فاصله چشمه تا ساختمان، ابعاد گسل و بسیاری از پارامترهای دیگر دامنه زمین‌لرزه را مدل می‌کند. اساسی‌ترین قسمت مدل تصادفی تولید طیف دامنه فوریه زمین‌لرزه است که با استفاده از یک مدل لرزه‌ای به دست می‌آید. در مناطق با لرزه‌خیزی کم و در مناطقی که اطلاعات زمین‌لرزه‌های گذشته موجود نباشد یا این که دسترسی به این تعداد رکورد زمین‌لرزه امکان‌پذیر نباشد، می‌توان از زمین‌لرزه‌های تولیدی استفاده کرد. یکی از کارآمدترین روش‌های تصادفی، که در این مطالعه به منظور تولید زمین‌لرزه از آن استفاده می‌شود؛ مدل بریر است. این روش اطلاعات کامل، جامع و مستقلی از فرایند گسلش را فراهم می‌نماید و قادر به مدل‌سازی مشخصات بخش با فرکانس بالا در رکوردهای نزدیک گسل و دور از گسل با در نظر گرفتن اثرات پالس در رکوردهای نزدیک گسل می‌باشد. از این رو در این مطالعه، دامنه‌های شتاب طیفی پیش‌بینی شده برای رویدادهای مختلف به‌ازای بزرگ‌ها و فاصله مشخص شبیه‌سازی شده و با داده‌های ثبت شده در چندین ایستگاه مختلف در منطقه زاگرس در چند سال اخیر مقایسه می‌گردد.

کلمات کلیدی: شبیه‌سازی زمین‌لرزه، مدل بریر، روش تصادفی، زاگرس

۱. مقدمه

در مناطقی که داده‌های ثبت شده حرکت زمین کم باشد که این امر می‌تواند به دلیل لرزه‌خیزی کم رویداد زمین‌لرزه‌های متوسط و شدید در چند دهه اخیر و یا فقدان تجهیزات و لوازم ثبت زمین‌لرزه در طول سالیان گذشته باشد؛ می‌توان از زمین‌لرزه‌های تولیدی استفاده کرد.

در روش‌های تصادفی تولید زمین‌لرزه سعی می‌شود که با استفاده از مشخصات زمین‌شناسی و لرزه‌شناسی منطقه تحت مطالعه و با بهره‌گیری از پارامترهای وابسته به چشمه لرزه‌ای، کاهندگی مسیر و اثرات ساختمان، زمین‌لرزه‌های آتی منطقه مدل گردد. زمین‌لرزه‌های تولیدی باید به لحاظ ویژگی‌های زمین‌شناسی، تکتونیکی، لرزه‌شناسی و لایه‌های خاک با منطقه مورد نظر تا حد امکان مشابهت داشته باشد. مزیت روش‌های تولیدی در این است که اطلاعات مربوط به اثرات چشمه زمین‌لرزه، مسیر انتشار امواج، ساختمان و نوع حرکت را به‌طور جداگانه در نظر می‌گیرد. در نهایت باعث اطمینان بیشتری در تخمین ویژگی‌های جنبش نیرومند زمین در حوزه زمان و فرکانس می‌گردد.

یکی از موثرترین و پرکاربردترین روش‌های تصادفی تولید زمین‌لرزه روش بریر^۳ است که توسط پاپاجورجیو و اکی معرفی و توسط هالدرسون و پاپاجورجیو تعمیم داده شد [۱-۴]. این روش اطلاعات کامل، جامع و مستقلی از فرایند گسلش را فراهم می‌نماید و قادر به مدل‌سازی زمین‌لرزه در حوزه‌های نزدیک و دور، در فرکانس‌های مورد نیاز مهندسی است که اثرات پالس در رکوردهای نزدیک گسل را نیز در نظر می‌گیرد.

^۱دانشجوی کارشناسی ارشد عمران-زلزله

^۲دانشیار گروه مهندسی عمران

^۳Barrier model